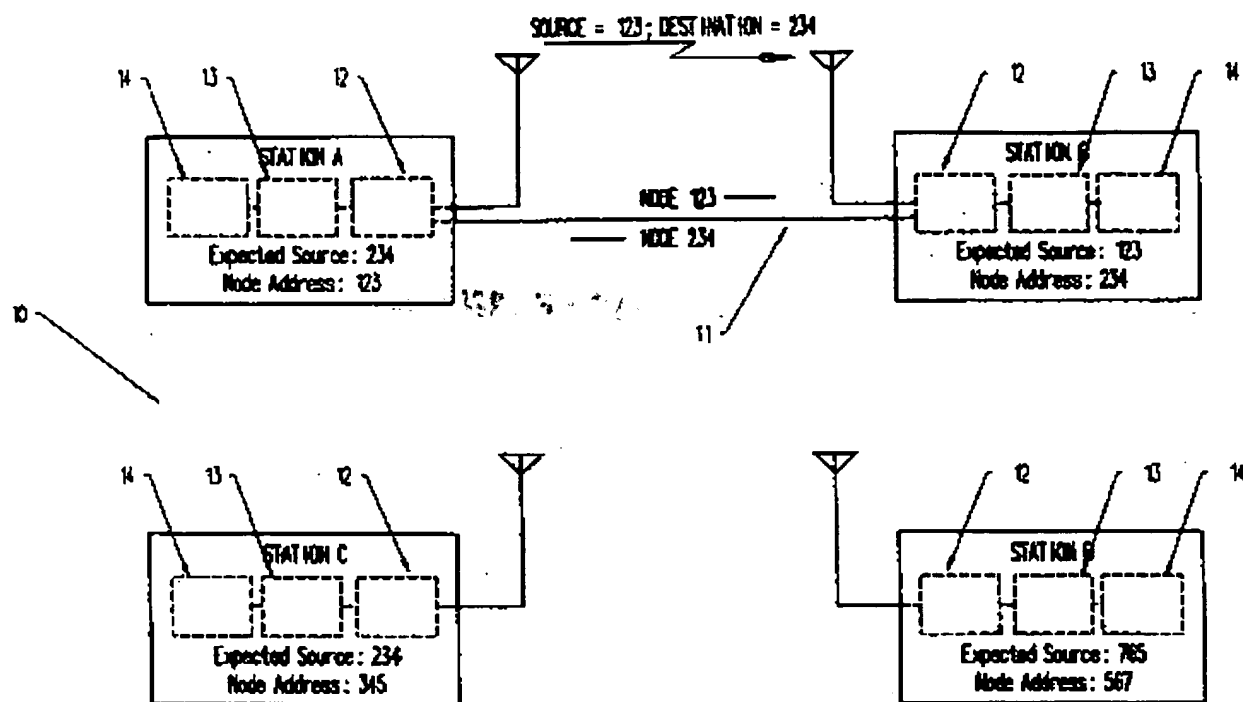


AN: PAT 1994-120930
TI: Communication system for remote control and operation of machinery etc. selectively enables bi-directional communication between dedicated pair of transceivers to limit communication only to that pair.
PN: GB2271872-A
PD: 27.04.1994
AB: The communication system (10) includes a number of transceivers (A,B,C,D,etc.) connected with one another via a common communication path. Each transceiver has its own unique identity code. A cable (11) is provided for temporarily enabling the mutual exchanging of identity codes between only two of the transceivers to establish a dedicated pair. Each transceiver has a memory (12), address unit (13) and an acceptance unit (14). The memory receives and stores the identity code of the other transceiver of the pair, and purges any previously-stored identity code. The address unit identifies all communications transmitted by it as having originated from it, and as being addressed to the other transceiver of the pair. The acceptance unit accepts communications only if addressed to it and if identified as having originated from the other transceiver of the pair.; Increased assurances against cross-coupling of signals. Eliminates possibility of human error.
PA: (MOOG-) MOOG INC;
IN: KOWAL H; MCNERNEY P; MIESS C A; MORGANTE M R; SZCZEPANSKI E J; KOWAL H J; MCNERNEY P A;
FA: GB2271872-A 27.04.1994; **DE4335832**-B4 03.06.2004; **DE4335832**-A1 09.06.1994; JP06225366-A 12.08.1994; US5392454-A 21.02.1995; GB2271872-B 25.10.1995;
CO: DE; GB; JP; US;
IC: H04B-001/38; H04B-007/00; H04B-007/24; H04L-012/24; H04Q-007/00; H04Q-009/00;
MC: T06-D11; W05-D02; W05-D04A1; W05-D07X; X25-D02;
DC: T06; W05; X25;
FN: 1994120930.gif
PR: US0965204 23.10.1992;
FP: 27.04.1994
UP: 08.06.2004

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 43 35 832 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
H 04 B 7/00
H 04 B 1/38
H 04 L 12/24
// H04B 3/00, H04Q
9/00

⑳1 Aktenzeichen: P 43 35 832.2
㉔2 Anmeldetag: 20. 10. 93
㉔3 Offenlegungstag: 9. 6. 94

DE 43 35 832 A 1

㉔0 Unionspriorität: ㉔2 ㉔3 ㉔1
23.10.92 US 965204

㉔1 Anmelder:
Moog Inc., East Aurora, N.Y., US

㉔4 Vertreter:
Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing.; Stockmair, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Ae.E. Cal
Tech; Schumann, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Jakob,
P., Dipl.-Ing.; Bezold, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Meister, W., Dipl.-Ing.; Hilgers, H., Dipl.-Ing.;
Meyer-Plath, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Ehnold, A.,
Dipl.-Ing.; Schuster, T., Dipl.-Phys.; Goldbach, K.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Aufenanger, M., Dipl.-Ing.;
Klitzsch, G., Dipl.-Ing.; Vogelsang-Wenke, H.,
Dipl.-Chem. Dipl.-Biol.Univ. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte,
80538 München

㉔2 Erfinder:
Kowal, Henry, West Seneca, N.Y., US; Miess,
Charles A., Glenwood, N.Y., US; Szczepanski,
Edward J., Orchard Park, N.Y., US; Mc Nerney,
Paula, West Falls, N.Y., US; Morgante, Michael R.,
Buffalo, N.Y., US

㉔5A Verfahren und Vorrichtung zur selektiven Freigabe einer bidirektionalen Kommunikation nur zwischen einem zugeordneten Paar von Sendeempfängern

㉔57 Ein verbessertes Kommunikationssystem weist eine Mehrzahl von Sendeempfängern (A, B, C, D, usw.) auf, die dazu geeignet sind, miteinander über einen gemeinsamen Kommunikationspfad zu kommunizieren. Jeder Sendeempfänger besitzt seinen eigenen, einzigartigen Identifizierungscode. Die Erfindung bildet ein Kabel für eine zeitweilige Freigabe des gemeinsamen Austauschs von Identifizierungscodes zwischen nur zwei der Sendeempfänger, um so ein zugeordnetes Paar einzurichten. Jeder Sendeempfänger besitzt einen Speicher zur Aufnahme und Speicherung des Identifizierungscodes des anderen Sendeempfängers des Paares und zur Löschung irgendeines früher gespeicherten Identifizierungscodes. Jeder Sendeempfänger ist so eingerichtet, um sämtliche Kommunikationen, die durch diesen übertragen werden, dahingehend zu identifizieren, als ob sie von ihm ausgegangen sind und als ob sie zu dem anderen Sendeempfänger des Paares gerichtet wurden. Jeder Sendeempfänger ist auch so angeordnet, um Kommunikationen nur dann anzunehmen, falls sie an ihn adressiert sind und falls sie dahingehend identifiziert worden sind, daß sie von dem anderen Sendeempfänger des Paares ausgegangen sind.

DE 43 35 832 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 94 408 023/578

8/38

Technisches Sachgebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein die Fernsteuerung und den Betrieb einer Maschinenanordnung und einer Vorrichtung und insbesondere ein verbessertes Verfahren und eine Vorrichtung zur selektiven Freigabe einer bidirektionalen Verbindung zwischen nur zwei einer größeren Anzahl von Sendeempfängern, um so die Verbindung nur auf das zugeordnete Paar zu begrenzen.

Gegenstand der Erfindung

Es ist manchmal erforderlich, einen Fernsteuerungsvorgang einer Maschinenanordnung zu ermöglichen. Beispielsweise offenbart das US-Patent Nr. 3,793,736 einen Apparat zur Herstellung einer nicht leitenden (drahtlosen) Datenverbindung zwischen Befehls- und Empfangsstellen. Demzufolge könnte ein Bediener bestimmte Betriebsweisen, die auf Überlandhochspannungsleitungen oder -kabeln durchgeführt werden müssen, befehlsmäßig steuern, ohne direkt in dem leitenden Pfad zu sein.

Bei anderen Anwendungen, wie beispielsweise der Fernbedienung einer Bergbaugerätschaft, kann es für den Bediener wünschenswert sein, sich an einer Stelle entfernt von einer lebensgefährlichen Zone zu befinden.

In jedem Fall ist es bei der Fernbedienung eines Maschinenparks notwendig, daß die Maschinenanordnung nur auf das beabsichtigte Befehlssignal anspricht und nicht auf irgend ein fremdes Signal anspricht, gerade dann, wenn es auf demselben Übertragungsweg erzeugt wird (z. B. Frequenz oder Datenbus). Anders ausgedrückt sollte eine Querkopplung bzw. Kreuzkopplung verhindert werden.

Offenbarung der Erfindung

Die vorliegende Erfindung gibt ein verbessertes Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung eines bidirektionalen Austauschs von Daten zwischen zwei Sendeempfängern eines aus einer größeren Mehrzahl von Sendeempfängern zugeordneten, überlassenen Paares an, wobei verhindert wird, daß irgendein Sendeempfänger des Paares auf Daten anspricht, die von einer anderen Quelle als der zusammenarbeitende Sendeempfänger seines Paares anspricht.

Mit in Klammern eingefügter Bezugnahme auf die entsprechenden Teile, Bereiche oder Oberflächen der angegebenen Ausführungsform, lediglich zu Zwecken der Darstellung und nicht im Hinblick auf eine Einschränkung bildet die vorliegende Erfindung allgemein ein verbessertes Übertragungssystem (10), das folgende Merkmale aufweist:

eine Mehrzahl von Sendeempfängern (beispielsweise mit A, B, C, D, E usw. bezeichnet), die dazu geeignet sind, miteinander über einen gemeinsamen Kommunikationsweg zu kommunizieren, eine "Austausch-" ("Handshake") Einrichtung (11) zur zeitweiligen Freigabe des gegenseitigen Austauschs von Identifizierungscoden zwischen nur zwei der Sendeempfänger, um so ein zugeordnetes Paar einzurichten; wobei jeder Sendeempfänger eine Speichereinrichtung (12) zur Aufnahme und Speicherung des Identifizierungscods des anderen Sendeempfängers des Paares während des gegenseitigen

Austauschs und zur gleichzeitigen Entleerung oder Entfernung irgendeines früher gespeicherten Identifizierungscods aufweist; wobei jeder Sendeempfänger eine Adressiereinrichtung (13) zur Identifizierung aller Übertragungen besitzt, die durch diese übertragen werden, als wären sie durch sie verursacht und an das andere der Paare adressiert worden; und wobei jeder Sendeempfänger eine Annahmeeinrichtung (14) zur Annahme der gesendeten Übertragungen nur dann, wenn sie an sie adressiert sind und dahingehend identifiziert werden, als wären sie von dem anderen Sendeempfänger des zugeordneten Paares ausgegangen; wobei ein Sendeempfänger des Paares nur mit dem anderen Sendeempfänger dieses Paares kommunizieren wird. In der bevorzugten Ausführungsform wird der "Austausch" ("Handshake") durch zeitweilige Verbindung der zwei Sendeempfänger auf einem vorgesehenen Paar mit einem elektrischen Leiter gebildet.

Die Erfindung gibt auch ein verbessertes Verfahren zur Einrichtung einer ausgewählten Verbindung zwischen nur zwei einer Mehrzahl von Sendeempfängern an, die dazu geeignet sind, miteinander über einen gemeinsamen Übertragungsweg zu kommunizieren. Jeder Sendeempfänger besitzt seinen eigenen, einzigen Identifizierungscode. Das verbesserte Verfahren weist allgemein folgende Verfahrensschritte auf: zeitweilige Freigabe des gegenseitigen Austauschs von Identifizierungscoden zwischen nur zwei der Sendeempfänger, der als "Austausch" ("Handshake") bezeichnet wird, um so ein zugeordnetes Paar einzurichten, Aufnahme und Speicherung des Identifizierungscods des anderen Empfängers des Paares während des gemeinsamen Austauschs und gleichzeitiges Entleeren irgendeines früher gespeicherten Identifizierungscods; Identifizierung sämtlicher Verbindungen, die danach durch sie übertragen werden, als ob sie von dieser ausgegangen seien und als ob sie speziell zu dem anderen des Paares gerichtet sind; und Annahme der übertragenen Verbindungen nur, falls sie speziell an diese adressiert sind und dahingehend identifiziert worden sind, als wären sie von dem anderen Sendeempfänger des Paares ausgegangen; wodurch eine wahlweise Verbindung zwischen nur zwei Sendeempfängern des zugeordneten Paares eingerichtet wird.

Demgemäß ist es allgemein eine Aufgabe der Erfindung, ein verbessertes Verfahren und eine Vorrichtung zur Ermöglichung einer bidirektionalen Übertragung zwischen nur zwei Sendeempfängern eines zugeordneten Paares zu bilden.

Eine andere Aufgabe ist es, ein verbessertes Übertragungssystem zu schaffen, das insbesondere für die Verwendung bei der Fernsteuerung und der Bedienung einer Maschinenanordnung geeignet ist.

Eine weitere Aufgabe ist es, ein verbessertes Übertragungssystem zu bilden, das erhöhte Sicherheiten gegen eine Quereinkopplung von Signalen besitzt.

Diese und weitere Aufgabenpunkte und Vorteile werden aus der vorstehenden und der nachfolgenden Beschreibung, den Zeichnungen und den beigelegten Ansprüchen ersichtlich.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung von vier Sendeempfängern, die einzeln jeweils als Stationen A, B, C und D bezeichnet sind, von denen jede ihren eigenen Identifizierungscode oder -adresse besitzt, und die auch ein Kabel für eine zeitweilige Verbindung der Stationen

A und B angibt, um den gegenseitigen Austausch von Identifizierungscoden zwischen nur diesen zwei Stationen freizugeben.

Fig. 2 zeigt eine schematische Ansicht im wesentlichen ähnlich der Fig. 1, wobei die Stationen C und D entfernt sind, und die Hinzunahme der Station E zeigt, um ein neues, zugeordnetes Paar mit der Station B zu bilden und um die Station A zu ersetzen.

Modus (Moden) zur Ausführung der Erfindung

Zu Beginn sollte deutlich gemacht werden, daß ähnliche Bezugszeichen dazu verwendet werden, dieselben strukturellen Elemente, Bereiche oder Oberflächen gleichbleibend durch die verschiedenen Figuren der Zeichnung zu bezeichnen, da solche Elemente, Bereiche und Flächen zusätzlich durch die eingangs angegebenen Ausführungen zusätzlich beschrieben oder erläutert werden können, wobei diese detaillierte Beschreibung einen integralen Beschreibungsteil darstellt. Ohne daß es anderweitig angegeben ist, sind die Zeichnungen dazu vorgesehen, daß sie zusammen (z. B. Querschraffierung, Anordnungen der Teile, Größenverhältnisse, Grad, usw.) im Zusammenhang mit der Beschreibung gelesen werden sollen, und sie sind dazu vorgesehen, einen Teil der gesamten schriftlichen Beschreibung dieser Erfindung zu bilden. In der nachfolgenden Beschreibung bezeichnen die Ausdrücke "horizontal", "vertikal", "links", "rechts", "oben" und "unten" sowie die entsprechenden Adjektive oder Adverbiale abgeleiteten Worte (z. B. "horizontal", "nach rechts", "nach oben", usw.) einfach die Orientierung der dargestellten Struktur, insbesondere dann, wenn die Zeichnungsfiguren dem Leser gegenüberliegen. In ähnlicher Weise bezeichnen die Ausdrücke "nach innen" und "nach außen" allgemein die Orientierung einer Oberfläche relativ zu deren Achse ihrer Verstreckung oder der Achse der Drehung entsprechend.

Der Begriff "Sendeempfänger", wie er hier verwendet wird, wird dazu verwendet, gattungsgemäß verschiedene Typen der Mechanismen zur Übertragung oder Erzeugung und zum Empfangen von Signalen einer Form oder einer anderen Form einzuschließen. Solche Sendeempfänger schließen Hochfrequenz (HF) (RF — Radio Frequenz)-Kommunikationsstationen ein, sie sind jedoch nicht hierauf beschränkt. Demzufolge könnte das Signal selbst ein HF-Signal, ein elektrisches Signal, ein optisches Signal oder ein ähnliches sein.

Typischerweise ist in einem Mehrfachknotenübertragungsnetzwerk jeder Knoten einer einzigen Adresse zugeordnet. Nachrichten zwischen Knoten umfassen allgemein einen Anweisungsteil oder Kopfteil, der der Information oder dem Datenteil der Nachricht vorausgeht. Dieser Anweisungsteil oder Kopfteil umfaßt typischerweise eine Bestimmungsadresse, wobei diese Adresse der Knoten oder die Station ist, die vorgesehen ist, die Nachricht zu empfangen. Normalerweise wird nur einem Knotenpunkt mit dieser bestimmten Adresse ermöglicht, die Nachricht zu empfangen und zu verarbeiten.

Üblicherweise werden Sendeempfänger paarweise verwendet, wobei einer durch einen Bediener gesteuert und der andere einer Maschine, die durch den Bediener gesteuert werden soll, zugeordnet ist. Dieses paarweise Zuordnen wird durch Eingeben der Identifizierung des gepaarten Sendeempfängers in einen Speicher in jedem Sendeempfänger durchgeführt. Allerdings bietet, falls dies durch die Einrichtung eines geeigneten Mechanis-

mus, wie beispielsweise eines digitalen "Vorwählers" oder etwa eines codierten Einsteckchips durchgeführt wird, bietet diese die Möglichkeit eines menschlichen Fehlers, um zwei Steuereinheiten für dieselbe Maschine oder umgekehrt einzurichten, wobei jeder Fall unsicher ist.

Die vorliegende Erfindung gibt ein verbessertes Verfahren und eine Vorrichtung an, die insbesondere dazu geeignet sind, sie zwischen zwei Hochfrequenz (HF)-Kommunikationsstationen zu verwenden, um automatisch Knotenadresseninformationen auszutauschen, um danach eine einzige, sichere Kommunikationsverbindung dazwischen zu bilden. Dieser "Austausch" wird durch zeitweilige Verbindung eines elektrischen Kabels zwischen zwei Stationen durchgeführt. Wenn sie miteinander verbunden sind, sendet jede Station automatisch zu der anderen Station ihre eigene, individuelle Knotenadresse. Das Kabel wird dann unterbrochen. Darauf folgende HF-Nachrichten umfassen dann die Knotenadresse der übertragenen Station (z. B. die Adresse der Quelle) sowie die Knotenadresse der beabsichtigten Empfangsstation (z. B. die Bestimmungsadresse). Bevor eine Station eine Nachricht annehmen kann, muß die Bestimmungsadresse diejenige des Empfangsknotens sein und die Adresse der Quelle muß mit der Adresse der erwarteten übertragenden Station übereinstimmen.

Es wird angenommen, daß ein Kommunikationssystem 10 vier HF-Stationen besitzt, die mit A, B, C und D in Fig. 1 bezeichnet sind. Alle vier Stationen sind nahe zueinander angeordnet und alle vier übertragen auf derselben Frequenz. Um eine HF-Kommunikationsverbindung zwischen nur den Stationen A und B einzurichten, wird die Knotenadresseninformation durch zeitweilige Verbindung des Kabels 10 dazwischen ausgetauscht. Nachdem die Adressier-Information ausgetauscht worden ist, werden die Stationen A und B eine gleichrangige Übertragungsverbindung eingerichtet haben und werden als ein zugeordnetes Paar arbeiten. Demzufolge wird, nachdem die Austauschstation A eine Knotenadresse, beispielsweise 234, haben wird, darauf warten, die Übertragungen von einer Station B, die beispielsweise eine Knotenadresse 123 besitzt, zu empfangen. HF-Nachrichten, die durch die Stationen C und D übertragen werden, werden ignoriert, da keine Quellen- oder Bestimmungsadressen zu denjenigen der Stationen A und B passen. In Fig. 1 ist die Station C so angegeben, daß sie eine Adresse 345 besitzt und sie ist mit der erwartenden Knotenadresse (678) der Station B versehen. Ein Vorteil hiervon ist es, daß sie ein einfaches Ersetzen eines Knotens durch eine nicht technisch versierte Person ermöglicht, während weiterhin die Sicherheit der Verbindung zwischen den zwei Sendeempfängern eines zugeordneten Paares beibehalten wird.

Es wird angenommen, daß die Station A aus dem Dienst herausgenommen wurde und durch die Station E ersetzt wurde, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. Die Stationen B und E sind zeitweilig durch ein Kabel 11 verbunden und eine Knotenadresseninformation wird dazwischen ausgetauscht. Nachdem dies vorgenommen worden ist, werden die Stationen B und E nur Nachrichten voneinander annehmen und nicht von irgend einer anderen Station. Demzufolge fordert das Kommunikationssystem eine UND-Logik zwischen den entsprechenden Adressen des Paares als einen Zustand, der dem Datenaustausch dazwischen vorausgeht. Falls die Station A in das Netzwerk wieder aufgenommen wurde, würde eine Kommunikationsverbindung nicht länger

zwischen den Stationen A und B bestehen. Die Station A wird noch Nachrichten zu der Station B als die Bestimmungsadresse übersenden, allerdings würde die Station B die Nachricht ignorieren, da sie nun die Empfangsnachrichten von der Quellenadresse der Station E erwartet.

Die Anwendung dieser Erfindung ist für die Verwendung in einem Fernsteuersystem, wie beispielsweise einer Bergbaugerätschaft oder ähnlichem, vorgesehen. In einer typischen Untertage-Kohlenmine können eine Vielzahl von Bergbaumaschinen vorhanden sein. Jede kann potentiell durch eine Funkfernsteuerung betrieben werden. Ein Unfall, der zum Beispiel zu einem Verlust eines menschlichen Lebens führt, kann dann auftreten, falls eine Empfangsstation eine Nachricht von einer nicht erwarteten Sendestation annimmt und demzufolge eine Bergbaumaschine in einer irrtümlichen und unkontrollierten Art und Weise befiehlt. Demzufolge kann keine Kreuzaktivierung zwischen ähnlichen Maschinen auftreten.

Demzufolge schafft die vorliegende Erfindung ein verbessertes Verfahren und eine Vorrichtung zur selektiven Freigabe einer bidirektionalen Verbindung nur zwischen zwei Sendeempfängern eines zugeordneten Paares.

Das verbesserte Übertragungssystem weist eine Mehrzahl (z. B. zwei oder mehr) Sendeempfänger auf, die dazu geeignet sind, über einen gemeinsamen Verbindungsweg (z. B. eine Funkfrequenz oder einen gemeinsamen Leitungsbus, usw.) zu kommunizieren. Das verbesserte System umfaßt "Austausch-" Einrichtungen, beispielsweise ein Kabel 11, zur zeitweiligen Freigabe des gegenseitigen Austauschs von Identifizierungscoden zwischen zwei der Sendeempfänger, um so ein zugeordnetes Paar einzurichten. Jeder Sendeempfänger besitzt Speichereinrichtungen 12 zur Aufnahme und Speicherung des Identifizierungscods des anderen Sendeempfängers des Paares während des gegenseitigen Austauschs und zur gleichzeitigen Entleerung irgendeines früher gespeicherten Identifizierungscods (Identifizierungscoden). Jeder Sendeempfänger besitzt Adressiereinrichtungen zur Identifizierung aller Übertragungen, die durch diesen übertragen werden, derart, daß sie von ihr selbst ausgegangen und zu dem anderen des Paares adressiert wurden. Jeder Sendeempfänger besitzt eine Annahmeeinrichtung 14 zur Annahme der übermittelten Übertragungen nur dann, falls sie an diese adressiert sind und dahingehend identifiziert worden sind, daß sie von dem anderen Sendeempfänger ausgegangen sind. Demzufolge wird ein Sendeempfänger eines Paares nur mit dem anderen Sendeempfänger des Paares kommunizieren.

Um einen betriebssicheren Adressenaustausch zu erhalten, muß die "Austausch-" Einrichtung eine wirkliche Gegenseitigkeit und Gleichzeitigkeit eines Adressendataustauschs sicherstellen. Genauer gesagt muß sie irgendeine einseitige Datenübertragung, die einem einzelnen Sendeempfänger ermöglichen könnte, in Folge ein Übertragungspotential mit mehr als einem anderen Sendeempfänger einzurichten, ausschließen. Demzufolge muß sie nicht nur eine Identifizierungsübertragung freigeben, sondern sie muß auch das Vorhandensein eines Empfängers einrichten und irgendeinen früher empfangenen Identifizierungsspeicher vor einer Übertragung löschen. Falls der "Austausch" unterbrochen ist, müssen weitere Übertragungen an den erneut identifizierenden Empfänger adressiert werden. Ein Fehlen einer gespeicherten Empfängeridentifizierung würde irgendeine

Übertragung verhindern.

Demzufolge ist in der bevorzugten Ausführungsform eine solche "Austausch-" Einrichtung ein elektrisches Kabel, das identische Verbinder an beiden Enden besitzt, die identisch zueinander passende Verbinder an den Sendeempfängern verbinden. Eine Gegenseitigkeit würde dadurch eingerichtet werden, indem jeder Sendeempfänger dazu bewegt würde, eine Impedanz oder Spannung, die durch den anderen gebildet wird, zu ermitteln, wodurch er dazu bewegt wird, seinen Quellen-Speicher bzw. Bezugsspeicher vor einer Übertragung seiner eigenen Adresse zu löschen.

Die physikalische Leitungserstellung durch Einrichtung eines Kabels, das nur zwei Enden besitzt, beschränkt deutlich den "Austausch" auf ein Paar von Sendeempfängern. Der Datenaustausch könnte vorzugsweise durch besondere Kanäle in dem Kabel ausgeführt werden, das damit verbunden alle fremdartigen Daten herauswirft.

Während eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dargestellt und beschrieben ist und verschiedene Modifikationen davon besprochen wurden, ist für den Fachmann leicht ersichtlich, daß verschiedene Änderungen und Modifikationen ohne ein Verlassen des allgemeinen Erfindungsgedankens vorgenommen werden können, wie sie durch die nachfolgenden Ansprüche festgelegt und unterschieden sind.

Patentansprüche

1. Ein Kommunikationssystem mit folgenden Merkmalen:

eine Mehrzahl von Sendeempfängern, die dazu geeignet sind, miteinander über einen gemeinsamen Übertragungsweg zu kommunizieren, wobei jeder Sendeempfänger einen einzigartigen Identifizierungscode besitzt;

eine "Austausch-" Einrichtung zur zeitweiligen Freigabe des gegenseitigen Austauschs von Identifizierungscoden zwischen nur zwei der Sendeempfänger, um so ein zugeordnetes Paar einzurichten; wobei jeder Sendeempfänger eine Speichereinrichtung zum Empfang und Speicherung des Identifizierungscods des anderen Sendeempfängers des Paares während des gegenseitigen Austauschs und zur gleichzeitigen Löschung irgendeines früher gespeicherten Identifizierungscods besitzt;

wobei jeder Sendeempfänger eine Adressiereinrichtung zur Identifizierung aller Übertragungen besitzt, die durch diese übertragen werden, als wäre sie durch sie selbst verursacht worden und an den anderen dieses Paares adressiert worden;

und wobei jeder Sendeempfänger eine Annahme der übertragenen Kommunikationen nur dann vornimmt, falls sie an diese adressiert sind und dahingehend identifiziert sind, daß sie von dem anderen Sendeempfänger ausgegangen sind;

wobei ein Sendeempfänger eines Paares nur mit dem anderen Sendeempfänger des Paares kommuniziert.

2. Ein Kommunikationssystem nach Anspruch 1, wobei der Identifizierungscode jedes Sendeempfängers vorab eingestellt ist und nicht geändert werden kann.

3. Ein Kommunikationssystem nach Anspruch 1, wobei die Austausch-Einrichtung so angeordnet ist, um den gegenseitigen Austausch der Identifizierungscode entlang eines Kommunikationswegs

freizugeben, der unterschiedlich zu dem normalen, gemeinsamen Kommunikationsweg zwischen den Sendeempfängern ist.

4. Ein Kommunikationssystem nach Anspruch 3, wobei der Identifizierungscode-Austauschkommunikationsweg ein elektrischer Verbinder ist. 5

5. Ein Kommunikationssystem nach Anspruch 3, wobei jeder Sendeempfänger eine Austauschrichtung zur Übertragung ihres Identifizierungscods automatisch zu dem anderen Sendeempfänger des Paares aufweist, wenn das Paar der Sendeempfänger durch einen solchen unterschiedlichen Kommunikationsweg verbunden ist. 10

6. Ein Kommunikationssystem nach Anspruch 4, wobei jeder Sendeempfänger eine Austauschrichtung zur Übertragung seines Identifizierungscods automatisch zu dem anderen Sendeempfänger des Paares aufweist, wenn das Paar der Sendeempfänger durch den elektrischen Verbinder miteinander verbunden ist. 15 20

7. Verfahren zur Einrichtung einer selektiven Kommunikation zwischen nur zwei einer Mehrzahl von Sendeempfängern, die dazu geeignet sind, miteinander über einen gemeinsamen Kommunikationsweg zu kommunizieren, und wobei jeder Sendeempfänger einen einzigartigen Identifizierungscode besitzt, das folgende Verfahrensschritte aufweist: 25

zeitweilige Freigabe des gemeinsamen Austauschs der Identifizierungscode zwischen zwei der Sendeempfänger, um so ein zugeordneten Paar einzurichten; 30

Empfang und Speicherung des Identifizierungscods des anderen Sendeempfängers des Paares während des gegenseitigen Austauschs und gleichzeitige Löschung irgendeines zuvor gespeicherten Identifizierungscods; 35

Identifizierung aller Kommunikationen, die durch diesen übertragen sind dahingehend, als ob sie von dieser ausgegangen und an den anderen dieses Paares gerichtet worden sind; und 40

Annahme von übertragenen Kommunikationen nur dann, falls sie an diesen adressiert und dahingehend identifiziert worden ist, daß sie von dem anderen Sendeempfänger ausgegangen sind; 45
um dadurch eine selektive Kommunikation zwischen nur zwei der Sendeempfänger des Paares einzurichten.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

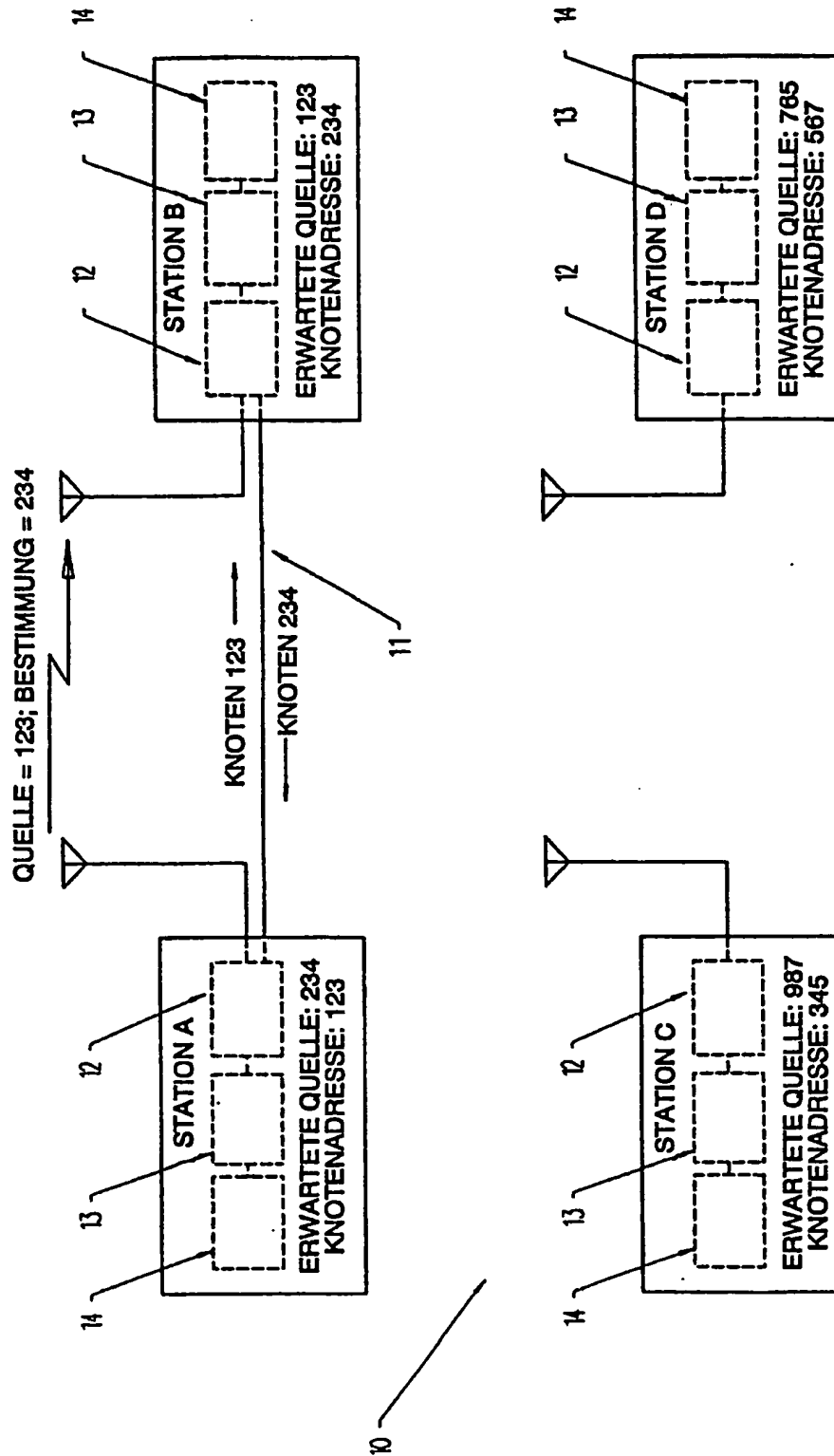
50

55

60

65

- Leerseite -



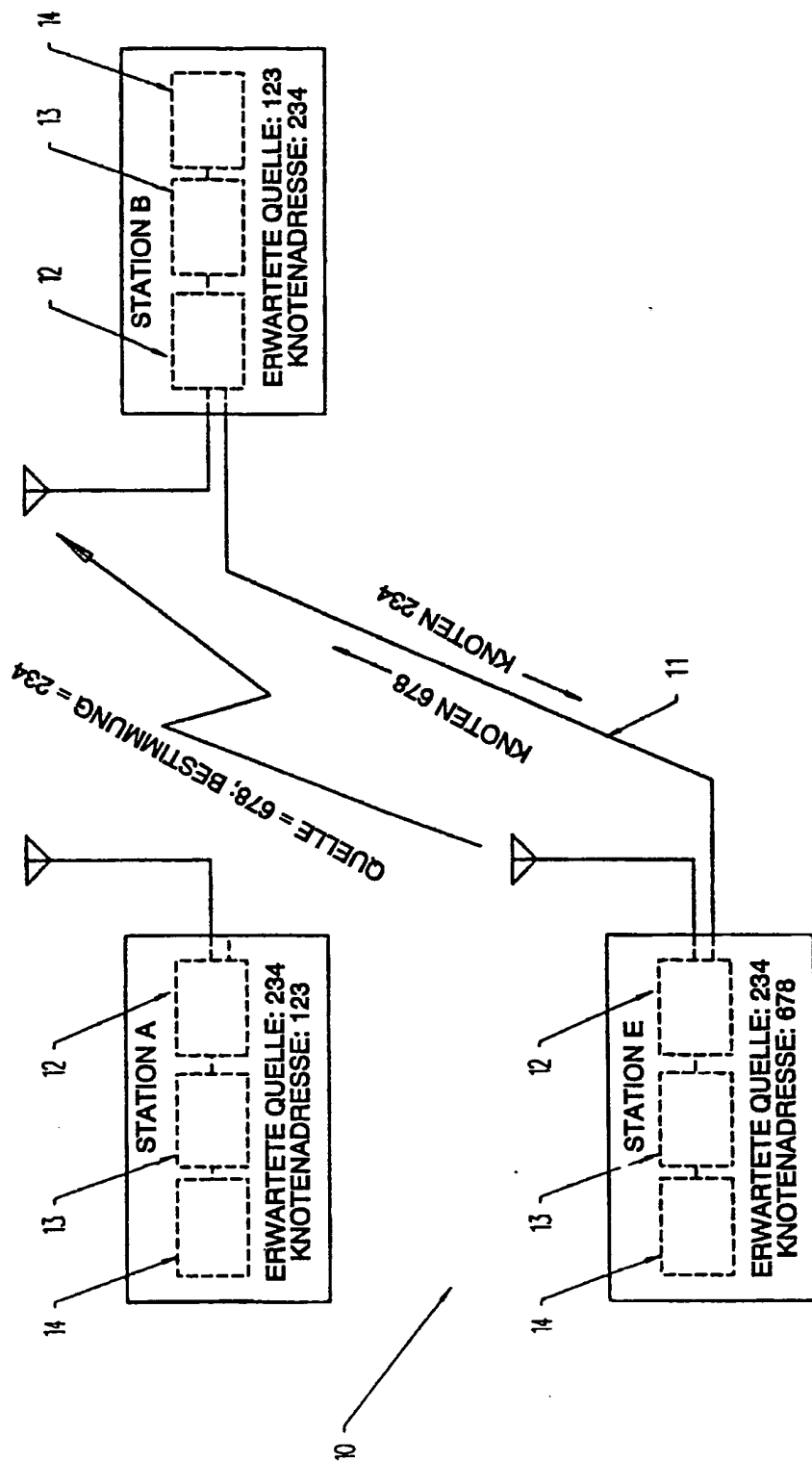


Fig. 2